Ejercicio rectas y planos

por Felipe Pinzón

Determine un plano que contenga las rectas:

$x = 3 + 2t \qquad x = 1 - 2t$

$y = 4 - 3t \quad y \quad y = 7 + 4t$

$z = 5 + 4t \qquad z = 1 - 3t$

Dan: Las ecuaciones de 2 rectas.

Piden: Determinar la ecuacion de un plano que pase por estas dos rectas.

Plan:

1. Tomar dos puntos arbitrarios que pasen por dichas rectas
2. Con esos puntos, formar un vector
3. Hacer el producto cruz entre los vectores tomados.
4. Aplicar $\vec{n} \cdot \overrightarrow{P \circ P}$

Ejecución:

1. $t = 0 \quad P_1(3, 4, 5) \qquad t = 1 \quad P_2(5, 1, 9)$
   $t = 0 \quad P_1(1, 7, 1) \qquad t = 1 \quad P_2(-1, 11, -2)$
2. $\overrightarrow{P_1P_2}[5 - 3, 1 - 4, 9 - 5] = [2, -3, 4]\,\vec{u}$
   $\overrightarrow{P_1P_2}[-1 - 1, 11 - 7, -2 - 1] = [-2, 4, -3]\vec{v}$
3. $\vec{v}\,\mathrm{x}\,\vec{u} \quad \begin{pmatrix} \imath & \jmath & \hat{k} \\ -2 & 4 & -3 \\ 2 & -3 & 4 \end{pmatrix} = \imath(16 - -9) - \jmath(-8 + 6) + \hat{k}(6 - 8) = 7\imath + 2\jmath - 2\hat{k}$
   $[7, 2, -2] = \vec{n}$
4. $\vec{n} \cdot \overrightarrow{P \circ P} = 7(x - 1) + 2(y - 7) - 2(z - 1)$
   $\vec{n} \cdot \overrightarrow{P \circ P} = 7x + 2y - 2z - 19$

Ejercicio tomado del libro

Algebra lineal con aplicaciones y matlab, sexta edición. Bernard Kolman y David Hill, PRENTICE HALL, Mexico, 1990. pg193 ejercicio21